

SUBSECRETARIA DE
MINERIA
DE LA NACION

INTEMIN
Instituto de Tecnología
Minera

Director INTEMIN

Lic. Roberto Sarudiansky

CIIM
Centro de Investigación
para las Industrias
Mineras

Director CIIM

Ing. Marcelo R. Pasin

Realizado por

Lic. Natacha Izquierdo
Gonzalez

Lic. Ana María Lux

Lic. Gabriela Strazzolini

INFORME ECONOMICO DE DIATOMITAS

NOVIEMBRE 1997

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	Pág. 2
2. METODOLOGÍA EMPLEADA	Pág. 2
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MERCADO ARGENTINO	Pág. 3
PARTE I: EL PRODUCTO	Pág. 4
1. DEFINICIÓN	Pág. 4
2. PROPIEDADES	Pág. 4
3. USOS	Pág. 6
4. EXTRACCIÓN Y SEPARACIÓN	Pág. 7
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Pág. 7
6. SANIDAD Y SEGURIDAD	Pág. 8
7. SUSTITUTOS Y ALTERNATIVAS	Pág. 8
PARTE II: LA ACTIVIDAD DEL MINERAL EN LA ARGENTINA	Pág. 9
1. CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA	Pág. 9
1.1. PRODUCCIÓN	Pág. 9
1.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA PCIA. DE RÍO NEGRO	Pág. 10
1.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS DIATOMITAS OFRECIDAS EN EL MERCADO	Pág. 11
1.4. EMPRESAS PRODUCTORAS DE DIATOMITA	Pág. 11
1.5. COMERCIALIZACIÓN	Pág. 12
2. CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA	Pág. 12
3. CONSUMO APARENTE	Pág. 12
PARTE III: INTERCAMBIO COMERCIAL	Pág. 14
1. POLÍTICA ARANCELARIA	Pág. 14
1.1. ARANCELES DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN	Pág. 14
1.2. INCENTIVOS A LAS EXPORTACIONES	Pág. 14
1.3. DEVOLUCIÓN DEL IVA	Pág. 14
2. EXPORTACIÓN	Pág. 15
3. IMPORTACIÓN	Pág. 15
PARTE IV: PRECIOS	Pág. 16
1. PRECIOS INTERNOS	Pág. 16
2. PRECIOS INTERNACIONALES	Pág. 16
PARTE V: SITUACIÓN INTERNACIONAL	Pág. 17
1. PAÍSES PRODUCTORES	Pág. 17
2. PAÍSES EXPORTADORES	Pág. 17
3. PAÍSES IMPORTADORES	Pág. 18
PARTE VI: MERCOSUR Y CHILE	Pág. 19
1. BRASIL	Pág. 20
2. CHILE	Pág. 21
CONCLUSIÓN	Pág. 22
ANEXO : Directorio de Empresas Productoras	Pág. 23
BIBLIOGRAFÍA	Pág. 24

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo presenta un panorama global sobre las características generales de la producción y comercialización de la diatomita.

En la primera parte se define el mineral, sus propiedades más relevantes, los usos y los posibles sustitutos.

La segunda parte se refiere al mercado nacional, consignando estadísticas de producción, datos de comercio exterior, intercambio comercial a nivel Mercosur, estimación del consumo aparente, estructura de la demanda de diatomita y precios locales e internacionales vigentes.

La última parte del trabajo presenta un panorama general de las características del mercado internacional de diatomita, haciéndose hincapié en los países del Mercosur en cuanto a producción, comercio exterior y consumo interno.

Dicho informe económico se realizó por el equipo CIIM - Centro de Investigaciones de la Industria Minera - y la Subsecretaría de Minería.

El objeto del presente trabajo es el siguiente:

- Definir las características principales del mineral.
- Determinar el nivel de producción interno.
- Determinar los volúmenes de exportación e importación de diatomita.
- Visualizar las características del mercado internacional.
- Determinar los niveles de producción y comercio exterior de los países del Mercosur.

Cualquiera de los temas generales tratados en este trabajo, puede ser desarrollado con detenimiento si fuera necesario o solicitado.

2. METODOLOGÍA EMPLEADA

La metodología empleada consiste en la recolección y procesamiento de datos obtenidos a través de consultas a fuentes secundarias, tales como:

- Organismos oficiales
- Consulados
- Publicaciones nacionales y extranjeras.
- Biblioteca del INTEMIN.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MERCADO ARGENTINO

El mercado de los minerales no metalíferos representa en nuestro país el 27,58% de la producción total nacional, totalizando en 1996, 149,5 millones de pesos significando un incremento del 20,81% respecto del año anterior.

Las diatomitas no tienen una importante participación en el valor de la producción, sin embargo a nivel individual su comportamiento en el último año ha sido expansivo.

Al nivel general de los minerales no metalíferos, la diatomita aporta el 0,13%, con 198.881 pesos en 1996.

La principal zona de producción es Ingeniero Jacobacci, Río Negro, que aporta cerca del 90% al total nacional. La producción restante se localiza en otras zonas de la provincia y en San Juan.

El consumo interno, en este último año demandó mayormente diatomita de origen nacional, aproximadamente el 64% y el restante 36% provino principalmente de México, Chile y Estados Unidos.

Los principales mercados demandantes de diatomita son los de uso sanitario, filtrado, que requiere diatomitas de alta calidad, generalmente importadas debido a que las nacionales no cumplen con los requerimientos necesarios para esta aplicación, y en menor medida para uso cerámico.

En cuanto al comercio exterior, los volúmenes de exportación no son muy significativos, ya que el consumo interno demanda la mayor parte de la producción. Las importaciones, como se dijo antes, responden a necesidades de calidad no satisfechas internamente, por ser la diatomita de primera calidad muy escasa en nuestros yacimientos.

PARTE I: EL PRODUCTO

1. DEFINICIÓN

Se entiende por diatomita una sustancia compuesta preferentemente por microesqueletos (frustulos) silíceos de diatomeas que contienen como impurezas materiales arcillosos, carbonaceos y volcánicos (cenizas). Debido a la estructura de las diatomeas, la diatomita posee una elevada permeabilidad, capacidad de absorción, de retención de materia sólida y bajo coeficiente de transmisión al calor.

A pesar de que no existen grados estándares específicos de diatomitas, las mismas se designan en un rango de grados tales como "celita", "celatom", "dicalita" y "microsil". La separación de productos en varios grados se basa en las diferentes características de los tests de performance para cada aplicación específica. Si se basan en los métodos de producción, se clasifican en natural, calcinada o "rosa", y calcinada química o "blanca", con una serie de grados en cada clasificación.

2. PROPIEDADES

Las diatomitas se distinguen de los otros sedimentos de grano fino debido a dos propiedades específicas: baja densidad de bloque y rango típico de 320 a 640 g/l.

Las diatomitas más puras suman atributos adicionales tales como el alto brillo o blancura.

Las diatomitas poseen un valor comercial único y una versatilidad no marcada en otras formas naturales de sílice para aplicaciones en **filtración y carga**, los usos más importantes de la misma, debido a su composición química y la estructura de sus frústulos.

Filtración: se emplean diatomitas por su fina estructura y su particular esqueleto otorgando propiedades de baja densidad y alta área de superficie. También proveen alta porosidad, permeabilidad y habilidad clarificante. Esas mismas propiedades físicas otorgan buena capacidad de absorción y baja conductividad térmica.

Carga o soporte: las aplicaciones de carga son altamente demandadas y deben ajustarse a rigurosas especificaciones y requerimientos de propiedades físicas y a un amplio espectro de grados ya sea natural, calcinada y/o calcinada química, en función de las necesidades de los usos finales. Generalmente, los grados de carga son insolubles e inertes y la mayoría de los procesos químicos exhiben baja densidad de volumen, mientras mantienen partículas de tamaño pequeño y proveen formas adecuadas de partículas.

Los productos pueden ser divididos en dos grandes categorías: no funcional y funcional, dependiendo del rol que juegue el aditivo en la última performance del producto final. Las cargas no funcionales son empleadas como agentes de densidad y las cargas funcionales trabajan con aditivos que alteran y mejoran las propiedades del producto final, y también pueden mejorar su propio proceso de manufacturación a través del acondicionamiento de sus ingredientes.

Diversas propiedades pueden ser útiles en otras aplicaciones específicas tales como el color, el área de superficie, la capacidad de absorción de líquido, la abrasión, la rigidez de las partículas, el alto punto de fundición y la porosidad.

Las tablas I, II y III muestran distintas propiedades en cuanto a los requerimientos necesarios de acuerdo al uso final.

Tabla I
Propiedades físicas para usos comerciales como filtrante

	Grado	Color	Densidad, pcf		Retenido 150%	pH	Porosidad media	Permeabilidad	Aplicaciones
			Seca	Húmeda					
Natural	Celite 500	gris	7.0	16	2.0	7.0	1.5	.057	aceite vegetal
	Celite 505	rosa	8.0	23	2.0	7.0	2.5	0.16	vino
Calcinada	Super-cel estandar	rosa	8.0	18	4	7.0	3.5	0.28	cerveza y vino
	Celite 512	rosa	8.0	19	7	7.0	5.0	0.53	cerveza
	Super-cel hiflo	blanco	9.0	18	6	10.0	7.0	1.2	solventes limpieza a seco, químicos, azúcares
	Celite 501	blanco	9.5	18	8	10.0	9.1	1.4	jugos cítricos
	Celite 503	blanco	9.5	18	9	10.0	10.0	2.0	agua industrial y potable
Calcinado químico	Celite 535	blanco	12.0	19	10	10.0	13.0	3.1	desperdicios industriales
	Celite 545	blanco	12.0	19	12	10.0	17.0	4.8	piletas de natación
	Celite 580	blanco	18	21	30	10.0	17.0	4.8	grano de azúcar
	Celite 560	blanco	16	20	40	10.0	22.0	30.0	ácido fosfórico

Fuente: Industrial Minerals

Tabla II
Propiedades físicas para usos comerciales como carga o soporte

	Papel Maquina cilíndrica Celite 321A	Papel Celita 305	Pinturas Celita 281	Pinturas Celite 499	Plásticos Polietileno Niebla blanca	Caucho Celite 270
Perdida wt, pcf	8.0	-	8.5	8.5	7.5	8.6
Densidad Húmeda, pcf	20	24	22	22	23	28
Humedad, % max	6.0	4.0	0.5	0.5	0.5	0.5
Retenido 150%	0.5	0.1	rastros	rastros	0	0
Retenido sobre 325, %	8.0	1.0	1.5	rastros	0.05	0.7
Absorción aceite, %	210	175	110	105	160	150
Color	gris	gris	blanco	blanco	blanco	rosa
pH, max	7.0	7.0	10.0	10.0	10.0	7.0
Resistencia	3,000	3,000	13,000	7,400	6,500	30,000
Índice Refractivo	1.40	1.40	1.46	1.46	1.47	1.45
Área superficie, m ² /g	10-20	10-20	0.7-3.5	0.7-3.5	0.7-3.5	4-6
Tamaño medio partículas	-	-	7.8	6.8	3.5	5.1

Fuente: Industrial Minerals

Tabla III
Propiedades físicas para usos comerciales como abrasivos y agente acondicionante

	ABRASIVOS		AGENTE ACONDICIONANTE	
	Polución por automóviles	Mezcla de pulido Celita HSC	Portador de tóxicos Celita 209	Fertilizantes Celita 392
Perdida wt, pcf	8.7	9.0	8.0	7.0
Densidad Húmeda, pcf	24	19	24	17
Humedad, % max	0.5	0.5	6.0	6.0
Retenido 150%	0	6	rastros	0.5
Retenido sobre 325, %	0.1	17.6	0.5	5.00
Absorción aceite, %	105	185	175	210
Color	blanco	blanco	piel	piel
pH, max	9.4	9.5	7.0	7.0
Resistencia	-	-	3,000	4,000
Índice Refractivo	1.47	1.47	1.43	1.43
Área superficie, m ² /g	0.7-3.5	0.7-3.5	10-20	10-20
Tamaño medio partículas	5.5	17.5	-	-

Fuente: Industrial Minerals

3. USOS

Los principales usos aplicados a las diatomitas son los siguientes:

- Filtrante
- Carga o soporte
- Abrasivos
- Portador
- Absorción
- Decolorante

Filtrante: las diatomitas constituyen un filtrante por excelencia debido a su porosidad, su baja densidad aparente y por ser químicamente inertes. Se utiliza más del 50% de la producción mundial para este fin. Se lo denomina **auxiliar filtrante** que agregado a un líquido a filtrar, permite controlar el flujo y retener sólidos. No interfiere en el líquido a filtrar y no se compacta ni comprime por acción de la presión. Por lo tanto la filtración de este modo es un proceso físico y no químico.

Se aplica a una gran variedad de productos de la industria alimenticia tales como vino, jugos cítricos, aceites y azúcares vegetales, los cuales integran una larga lista de aplicaciones. En cuanto a los usos industriales se incluye la industria petrolera, las manufacturas químicas orgánicas e inorgánicas, la industria de metales no ferrosos, la industria de tratamiento de aguas y limpieza a seco. El mayor consumidor está dado por las piletas de natación.

Carga o soporte: los usos a los cuales puede ser aplicado como carga son los siguientes:

- *Pinturas:* es el uso final más importante. Funcionalmente, la diatomita sirve para extender el pigmento y como agente alisador reduce el lustre y el brillo de la superficie de pintura seca. Su fino tamaño y la forma irregular de sus partículas sirven para poner áspero el film de pintura. Aumenta la durabilidad y resistencia del film. Se deben tener en cuenta rigurosos requerimientos tales como brillo, pH, propiedades de absorción, índice refractivo y estabilidad química.
- *Film de polietileno:* se lo utiliza como un agente antibloque.

- **Otros plásticos:** se la emplea para mejorar la resistencia al calor, al agua y a la abrasión.
- **Manufacturas de caucho:** se utiliza carga de diatomita como auxiliar en el procesamiento y como un abrasivo anti ralladuras en pulidos y purificantes.

Para usos agroquímicos se la emplea debido a su finura, capacidad de absorción y baja abrasividad

Abrasivos: puede ser utilizada para abrasivos si es moderadamente dura y su estructura hueca se descompone bajo presión proporcionando una buena acción de pulido. Se lo aplica en dentífrico, pulido y mezclas de pulido

Portador: la diatomita tiene la capacidad de absorber líquido de dos a tres veces su propio peso actuando como un portador. Se la aplica en pesticidas, insecticidas y fertilización de semillas.

Absorción: por su capacidad de absorción se la emplea en cama de mascotas y tratamientos de desgaste.

Decolorante: hay diatomitas que poseen alto contenido de montmorillonita como impureza finamente distribuida entre los poros de la diatomea. La montmorillonita posee naturalmente la propiedad de intercambio catiónico, es decir, actúa como secuestrante de cationes incorporándolos a su estructura mineralógica. Este proceso de absorción le confiere funciones decolorantes en su aplicación industrial. Asimismo esta propiedad puede ser mejorada industrialmente tratando al producto con ácido (sulfúrico generalmente, clorhídrico ocasionalmente). A este proceso se lo denomina activación y los productos resultantes son la bentonita activada y la mal llamada diatomita activada ya que lo que se activa es el componente bentonítico. Encuentra diversas aplicaciones tanto natural como activada en la refinación y recuperación de aceites minerales y hasta en algunos casos en aceites vegetales. Al ser básicamente diatomea posee buen rendimiento en los filtros ayudando a la velocidad del flujo.

Otros usos: fuente de sílice en la manufactura de silicatos sintéticos (silicato de calcio y magnesio); fuente de sílice reactiva (cilindros de gas acetileno); como aditivo mejora las propiedades plásticas y de dureza de la mezcla del cemento portland (concreto, estuco, yeso).

4. EXTRACCIÓN Y SEPARACIÓN

La diatomita es dragada y separada por procedimientos de cantera y extraída mediante palas o extractores mecánicos.

Una vez seca se tritura y prepara en forma de polvo, de agregados o de ladrillos, dependiendo del uso al que se destina. Para filtrado se emplea en polvo y para este fin debe reunir los siguientes requisitos: estructura microscópica, tamaño de partículas, pureza e inercia química, baja densidad y efectividad de filtro. (Diagnosis de diatomitas Río Negro - Subsecretaría de Minería).

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las siguientes especificaciones y calidades corresponden a la diatomita comercial, la cual contiene:

85 - 94% SiO_2 + 1 - 7% Al_2O_3

0.4- 2.5 % Fe_2O_3

0.1-0.5 % TiO_2

0.03 - 0.2% P_2O_5

0.03 - 3% CaO

0.3 - 1.0 % MgO

0.2 - 0.5% Na_2O

0.3 - 0.9% K_2O + materia orgánica, sales solubles (0.1 - 0.2%) y varios minerales de formaciones de roca.

Los grados como ayuda filtrante, natural, calcinada o calcinada química, dependen de la constitución y estructura del esqueleto de la diatomita. La diatomita filtrante focaliza su distribución en partículas de diámetro y porosidad filtrante, dichas características determinan la permeabilidad y la claridad de fluidos sobre la masa filtrante. En general, el grado natural exhibe menores tasas de fluido pero mayor claridad, caso contrario ocurre con el grado calcinado. El objeto es seleccionar un grado o combinación de grados que otorguen una tasa de fluidos y de claridad aceptable.

6. SANIDAD Y SEGURIDAD

La sílice cristalina ha sido clasificada como un probable carcinógeno por el IARC. De todos modos, debido a su contenido de sílice cristalina, la diatomita está bajo los estándares de OSHA Hazard Communication, 29 CFR sección 1900.2000 que requiere baños y otras formas de cuidados, detalle de seguridad del material laminado y empleo de disciplina para productos donde se identifica contenido de carcinógenos con concentraciones mayores a 0,1%. Esto tiene implicaciones no sólo en la producción y en el uso de diatomita, sino también sobre la distribución y material de diatomita producido, tal como el empleado en masa filtrante.

En nuestro país, el impacto ambiental que provocan las plantas de tratamiento ubicadas dentro del radio urbano de Ingeniero Jacobacci, principal zona de extracción de este mineral, se traduce en una emisión de polvos muy intensa. Por tal motivo, y a los fines de cumplimentar los requerimientos de la Ley de Protección del Medio Ambiente vigente para el sector minero, los establecimientos deberán ser perentoriamente provistos de los filtros adecuados, o bien suspender las actividades. (Informe de "Análisis de Competitividad" Comité Pymes, Junio de 1997).

7. SUSTITUTOS Y ALTERNATIVAS

Existen numerosos sustitutos, los cuales se detallan en la tabla IV.

TABLA IV: Sustitutos y Alternativas de la diatomita según la aplicación.

USOS	SUSTITUTOS Y ALTERNATIVAS
Filtrante	carbón activado, asbestos, celulosa, piedra pómez, gránate, perlita
Carga o soporte	barito, carbonato de calcio, feldespato, caolín, mica, perlita, talco, sílice microcristalina
Abrasivos	caolín calcinado, sílice precipitada, bauxita y alúmina, perlita, turba, piedra pómez
Portador	atapulgita, bentonita, caolín, pirofilita, zeolita, talco, vermiculita, zeolita, turba, piedra pómez
Absorbente	arcillas
Aislante Térmico	arcillas, madera mineral, perlita expandida, vermiculita exfoliada

Fuente: Industrial Mineral.

PARTE II: LA ACTIVIDAD DEL MINERAL EN LA ARGENTINA

1. CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA

1.1. PRODUCCIÓN

La principal provincia productora de diatomita es Río Negro concentrando a partir de 1993 el 98% de la producción total del mineral en el país. A su vez, la localidad de Ingeniero Jacobacci en dicha provincia, se ubica en primer lugar entre las zonas productoras de diatomita, con una participación superior al 90% en la producción nacional. El resto le corresponde a la provincia de San Juan. Entre 1990 y 1992 inclusive Catamarca, La Rioja y Salta contribuían con la producción alternadamente.

Durante la década del '70, la producción tuvo su punto máximo en 1974 con 17.069 ton. y su mínimo se registró en 1978 con 7.227 ton. El tonelaje alcanzado en 1974 no fue superado en los años siguientes, representado el valor más alto de los últimos veintisiete años.

En los años '80, la producción alcanzó su producción más alta con 14.362 ton. en 1986, mientras que su producción mínima se registró en 1981 con 4.972 ton. La producción de esta década arroja una caída del 34,84% respecto a la década anterior.

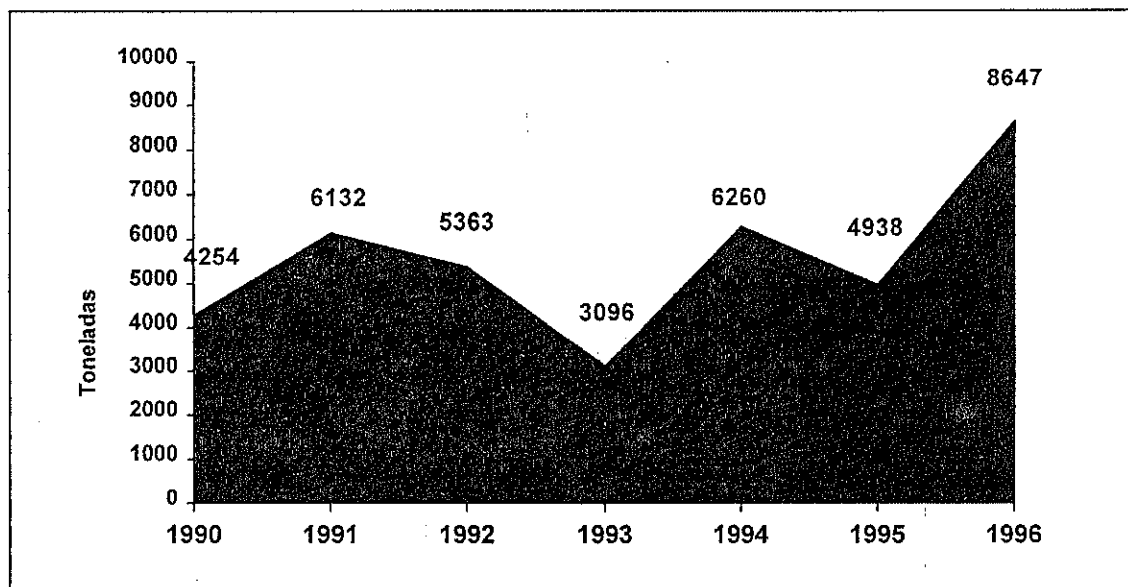
En el período 1990/96, los niveles de producción oscilaron entre 3.000 ton y 8.700 ton anuales. La producción de este período se detalla en la tabla V.

Tabla V
Producción de diatomitas por provincia
Período 1990-1996
En Toneladas

Provincia	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Catamarca	264	--	1.200	--	--	--	--
La Rioja	68	197	150	--	--	--	--
Río Negro	2.647	5.935	3.143	3.066	6.230	4.848	8.475
Salta	1.275	--	870	--	--	--	--
San Juan	--	--	--	30	30	90	172
TOTAL	4.254	6.132	5.363	3.096	6.260	4.938	8.647

Fuente: Estadística Minera.
Subsecretaría de Minería de la Nación.

Gráfico I
Evolución de la producción de diatomita
Período 1990-1996. En toneladas



Como puede observarse en el gráfico, hacia 1996 se observa un importante incremento en la producción. Este nuevo nivel significa un aumento del 75,11% respecto a 1995. En lo que va de la década, en dicho año se registró el mejor nivel de producción.

Si bien no puede afirmarse que exista una tendencia creciente en los niveles de producción, ya que la misma es bastante fluctuante, se vislumbra una importante mejora en los mismos y dichos aumentos se fundamentan en el verdadero desarrollo del sector, con la producción de plantas de tratamiento de diatomita triturada localizadas en Ingeniero Jacobacci, cuya oferta está destinada al mercado de "uso sanitario".

1.2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Las diatomitas afloran en un área alargada en sentido norte - sur de unos 80 km. de largo por 40 km. de ancho que se extiende desde Calcatreu por el sur, hasta Fitarruim por el norte, pasando por Ingeniero Jacobacci, en el departamento de 25 de Mayo.

Los depósitos de diatomita se presentan en capas, hasta 7 en algunos perfiles cuyo espesores oscilan entre unos pocos centímetros hasta 3 o más metros.

Los estratos inferiores de diatomita (Miembro La Pava) son de mejor calidad y en su masa pueden aparecer nódulos de sílice, troncos y restos de vegetales silicificados (Hayase y Bengochea, 1976).

Las capas explotadas presentan como impurezas arcillas (10%) y vidrio volcánico (5%), un peso específico de 0,5 a 0,7 g/cm cúbicos y la diatomea predominante es *Mellosira distans*, según Coira (1979).

Los análisis químicos revelan un contenido de insolubles del 75% en promedio.

Los yacimientos más importantes son Ñanco, Lif Mahuida, Santa María, Kai Kai y Susana, entre otros.

Las diatomeas tienen cilindros de paredes espesas, el valor de la sedimentación es entre 5 y 10, el valor de claridad entre células es de 1.745.

La génesis de las diatomitas se relaciona a cuencas lacustres con aportes de cenizas por transporte eólico. La presencia de paleosuelos es indicativa de un ambiente hidrolizante en un clima templado - húmedo con estaciones secas (Coira, 1979) y las diatomeas se desarrollaron como algas plactónicas en cuencas lacustres.

Las reservas de diatomita en Ingeniero Jacobacci han sido estimadas en 1.100.000 ton por Cordini (1965) y 800.000 ton por Tronelli (1981) habiéndose iniciado la explotación a comienzos de la década del cuarenta. Su explotación se lleva a cabo a cielo abierto, a través de amplias canteras, hasta que el límite de la sobrecarga lo permite. Otras veces se encara por esta última vía directamente, cuando la pendiente del relieve es muy pronunciada. (Informe de "Análisis de Competitividad", Comité Pymes, Junio de 1997; Diagnóstico de diatomitas Río Negro, Subsecretaría de Minería). Cabe destacar que la densidad aparente de las diatomitas rionegrinas es de 0,6 - 0,7.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS DIATOMITAS OFRECIDAS EN EL MERCADO

La tabla VI indica los tipos de productos requeridos según la aplicación final:

Tabla VI
Tipo de Producto requerido según aplicación

	TIPO DE PRODUCTO		
	MOLIDA	TRATADA	AUX.FILTRANTE
Bentonita Activada	Mallas 150 y 200		
Aceites Minerales		Granulado y # 200	
Cama de Gato	Granulado 1/5 mm		
Azufre Refinado	Mallas 200 y 325		
Cerveza			Natural, Calcinado, y Calcinado químico
Gaseosas			Calc y Calc químico
Jarabe de Glucosa			Calcinado Químico
Jugos Cítricos			Calcinado
Ref. De Azúcar			Calcinado
Vinos			Calcinados
Gelatinas			Calc y calc químico

En el mercado local se ofrecen las siguientes diatomitas:

- Auxiliares filtrantes: Flo-M y DIC
- Granulados Naturales y Tratados
- Polvos Naturales y Tratados
- Diatomita triturada para uso sanitario, en bolsas de 1,5 a 4 kg. y 30 kg.

1.4. EMPRESAS PRODUCTORAS DE DIATOMITA

Las empresas productoras de diatomitas suman trece en total, diseminadas en las provincias de Río Negro, Neuquén, San Juan y La Pampa.

En Río Negro, principal provincia productora, se localizan diez de ellas (76,92%) donde la principal zona productora es Ingeniero Jacobacci. En Neuquén, San Juan y La Pampa, la producción está en manos de las restantes tres empresas localizadas una en cada provincia.

El listado de empresas figura en el Anexo.

1.5. COMERCIALIZACIÓN

Según el Informe "Análisis de Competitividad", Comité Pymes, Junio de 1997, las operaciones de explotación se realizan a cielo abierto a través de amplios frente de cantera, por bancos, hasta que el espesor de la sobrecarga impida la economicidad de la explotación. Se trata de operaciones muy racionales con limitada mecanización.

El material proveniente de cantera, es secado, triturado y seleccionado, con lo cual se obtienen básicamente dos gamas de granulometría que se identifican como gruesa y fina.

Los tamaños de la primera promedian los 5 mm y es el **material mayoritariamente comercializado**. Se envasa en bolsas de 30 kg. para su posterior fraccionado, o directamente en bolsitas plásticas de 1 a 4 kg. listas para vender al consumidor. El transporte a los centros de consumo se efectúa mediante camiones, a un costo de \$40 por tonelada para el trayecto Jacobacci - Buenos Aires.

Por el momento, la mayor cantidad del material fino obtenido en el proceso de trituración es acumulado en las playas de las plantas o depósitos cercanos a las mismas, o arrojado a un sitio determinado por las Autoridades Municipales de Ingeniero Jacobacci lo cual implica un costo de transporte adicional.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA

Todas las canteras que han sido explotadas y se encuentran en actividad, se ubican en las proximidades de Ingeniero Jacobacci dentro de un radio de 80 km.

Según la encuesta minera del año 1996, la producción proveniente de los yacimientos de la zona fue de 8.324 ton, 98% del total producido, de las cuales el 83% (6.915 ton) se destinó al mercado de los absorbentes; el 16% se dirigió a la aplicación como filtrante y decolorante y una pequeña parte para uso cerámico.

El aumento en la producción como se dijo anteriormente, se debe en parte al incremento en la demanda de diatomita como absorbente, particularmente aplicado al "uso sanitario" (cama de mascotas). Esta aplicación ha demandado mayores cantidades de diatomita, las cuales provienen en su totalidad de Río Negro.

Como filtrante se sigue utilizando en la industria alimenticia (vitivinicultura, jugos cítricos, etc.) y otras.

3. CONSUMO APARENTE

El consumo aparente muestra ser bastante fluctuante con un promedio de 8.700 ton aproximadamente para el período 1990-1996. Luego de mostrar una caída del 28,2% en 1992 con respecto al año anterior, entre 1993 y 1994 el consumo aumentó un 60,3%, teniendo una nueva caída en el período siguiente de 5,2%, para luego volver a subir en 1996 un 43% respecto del año anterior.

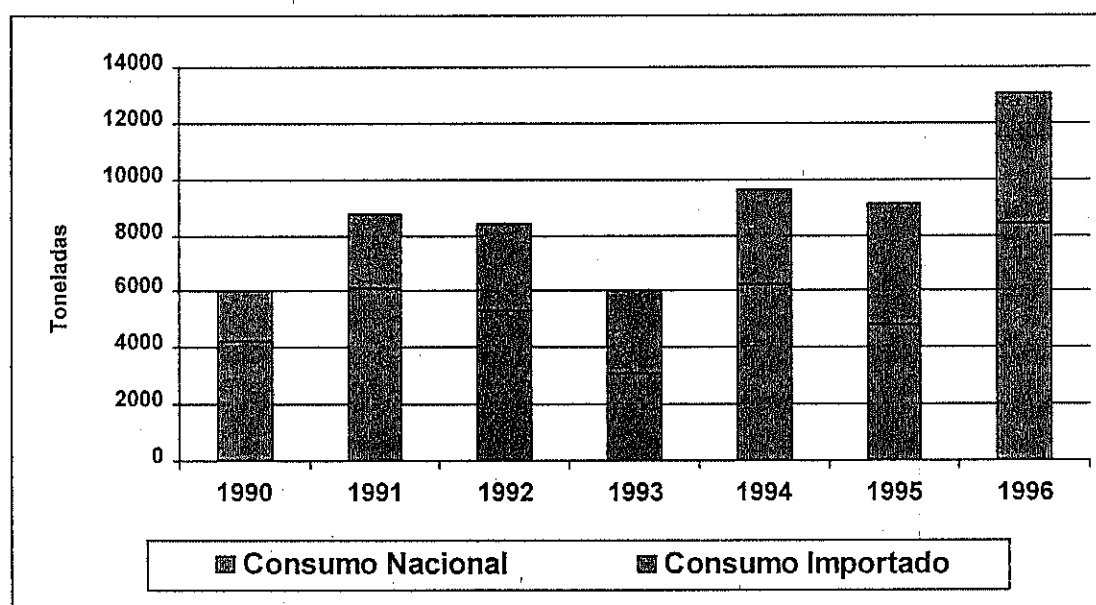
En relación con la participación de la producción nacional y las importaciones en el consumo total, en el período 1990/96 el mismo registró un alza del 117,8% siendo que las importaciones experimentaron un incremento del 164,7% y la producción local se incremento en un 103,3%. A partir de 1990, se observa una leve tendencia decreciente en el consumo del mineral de origen nacional registrándose un aumento del importado. En 1996, dicha tendencia experimenta un cambio favorable, ya que cambia la distribución de la participación en el consumo interno siendo que la producción nacional abastece a un 64% de la demanda y las importaciones satisfacen el 36% restante.

La tabla VII muestra el consumo aparente en el periodo 1990-1996, resultante de la producción – exportación + importación.

Tabla VII
Consumo Aparente
1992-1996
En Toneladas

Año	Producción	Exportación	Importación	Consumo Aparente	Var %
1990	4.254	12	1.764	6.005	
1991	6.132	21	2.637	8.748	45,7
1992	5.363	28	3.030	8.365	-4,4
1993	3.096	17	2.927	6.006	-28,2
1994	6.260	27	3.395	9.628	60,3
1995	4.938	118	4.311	9.131	-5,2
1996	8.647	237	4.665	13.075	43,2

Gráfico II
Participación de la producción nacional e importaciones en el consumo interno
Período 1990-1996
En toneladas



PARTE III: INTERCAMBIO COMERCIAL

1. POLÍTICA ARANCELARIA

La posición arancelaria a través de la cual ingresa y sale diatomita del país no discrimina entre las distintas harinas silíceas, por lo tanto es difícil saber qué porcentaje de comercialización corresponde a la diatomita.

De acuerdo a la Nomenclatura Común del MERCOSUR la posición arancelaria es la **25.12.00.00**: Harinas Silíceas Fósiles (Por ejemplo: Kieselguhr, Tripolita, Diatomita) y demás tierras silíceas análogas, de densidad aparente inferior o igual a 1, incluso calcinadas.

1.1. ARANCELES DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN

En la actualidad dada la política de apertura comercial y la necesidad de incrementar las exportaciones argentinas al resto del mundo, las exportaciones de diatomita no están gravadas.

En el caso de las importaciones los aranceles deben diferenciarse de acuerdo a si las mismas tienen como origen países del MERCOSUR (INTRAZONA) o si proceden de terceros países (EXTRAZONA). La tabla VIII muestra la actual situación:

Tabla VIII
Aranceles Extra e Intra Mercosur

AEC*	Extra zona		Intra zona	IVA	IG	Imp. Int
	Derecho	T. Estadística	Derecho			
%	%	%	%	*	*	Ver
4	4	3	0	SÍ	SÍ	

*AEC: Arancel Externo Común para terceros países

Fuente: Guía práctica del Exportador e Importador

En el caso de Chile, dada la firma del ACE N°14 para la conformación de una zona de libre comercio, el MERCOSUR le otorgó al país trasandino un 48% de preferencia arancelaria sobre el derecho de importación en el marco del programa de desgravación general.

1.2. INCENTIVOS A LAS EXPORTACIONES

No existen para el caso de la diatomita reintegros especiales a las exportaciones

1.3. DEVOLUCIÓN DE IVA

La diatomita, al igual que todos los productos cuyo destino es la exportación, se encuentra bajo el régimen de la Ley 23.349 de IVA en la cual se establece la devolución del pago del IVA para los productos exportados de manera tal de no exportar impuestos.

A su vez, si se trata de nuevos proyectos mineros cuyo destino es la exportación de sus productos una vez inscriptos bajo el régimen de la Ley 24.196 de Inversiones

Mineras se pueden obtener los beneficios de la devolución anticipada del IVA regida por la Ley 24.402 y su decreto reglamentario N° 779/95

2. EXPORTACIÓN

Las exportaciones de harinas silíceas aumentaron considerablemente en estos últimos tres años respecto a los años anteriores, de todos modos los volúmenes exportados no son muy significativos. El mayor demandante es Brasil quien absorbe cerca del 85% de nuestras exportaciones. En menor escala se exporta a Paraguay, Uruguay, Chile y Bolivia, a quienes se destina el restante 15%. La tabla IX indica las exportaciones de dicho mineral en el periodo 1990-1997, según destino de las mismas.

Tabla IX
Exportación de Diatomitas y otras Harinas Silíceas
1990 - 1997(*)
En Toneladas

País de destino	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997(*)
Bolivia	--	1,4	--	0,2	--	0,3	0,5	0,3
España	1,5	--	--	--	--	--	--	--
Brasil	--	--	1	--	25,0	100,5	201,0	75,0
Chile	--	--	--	7,1	--	--	1,2	1,6
Paraguay	--	--	0,5	10,0	1,6	3,0	19,6	--
Uruguay	10,0	20,0	26,6	--	--	14,6	14,8	--
TOTAL	11,5	21,4	28,1	17,3	26,6	118,4	237,1	76,9

(*) Incluye hasta el mes de Mayo.

Fuente: Comercio Exterior 1992-97. INDEC

3. IMPORTACIÓN

Las importaciones de diatomita (tabla X) son muy relevantes comparadas con la exportación y producción. El 99% de las importaciones proviene de tres países: México 47%, Chile 31% y Estados Unidos (USA) 21%. Debe tenerse en cuenta que las necesidades del consumo interno de diatomita de primera calidad para el filtrado, son cubiertas fundamentalmente por la importación.

Tabla X
Importación de Diatomitas y otras Harinas Silíceas
1990 - 1997(*)
En Toneladas

País de Origen	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997(*)
Alemania	3,4	5,5	0,1	--	6,1	3,3	3,6	--
Brasil	--	--	--	--	88,0	2,0	--	1
Chile	575,0	1.001,1	879,3	1.026,4	1.036,1	1.399,4	1.448,5	678,0
España	0,5	--	4,5	5,3	16,6	--	--	--
Francia	--	3,7	--	9,4	71,5	--	1,6	--
Italia	--	--	84,0	4,6	36,5	41,6	17,3	21,6
México	817,7	1.127,2	1.285,7	1.643,5	1.891,7	2.256,6	2.175,0	1.046,5
USA	367,0	499,4	776,2	237,5	248,4	608,5	1.019,3	149,6,0
TOTAL	1.763,6	2.636,9	3.029,8	2.926,7	3.394,9	4.311,4	4.665,3	1.897,4

(*) Incluye hasta el mes de Mayo.

Fuente: Comercio Exterior 1992-97. INDEC

PARTE IV: PRECIOS

1. PRECIOS INTERNOS

Los precios de venta varían según la calidad del producto, el grado de tratamiento necesario para su obtención y el uso para el cual se lo destina.

Los mismos oscilan entre \$ 40 y 300 por tonelada, valor F.O.B. PLANTA.

La diatomita de primera calidad, con el 85% de sílice para uso como filtrante, muy escasa en nuestros yacimientos, se comercializa a \$ 713 por tonelada, precio F.O.B. más IVA.

2. PRECIOS INTERNACIONALES

Según el "Industrial Minerals de junio de 1997", los precios internacionales son los siguientes:

US calcinado, ayuda filtrante, del UK	u\$s 592 - 656.-
US calcinado - químico, ayuda filtrante, del UK	u\$s 608 - 672.-

PARTE V: SITUACIÓN INTERNACIONAL

1. PAÍSES PRODUCTORES

Estados Unidos es el mayor productor y consumidor de diatomita (40,22%) a escala mundial, y exporta diatomita a más de 50 países. Toda su extracción es a cielo abierto. Sus reservas conocidas se encuentran alrededor de los 500 millones de toneladas, correspondiendo al 97% del total mundial. La mayor cantidad de reservas se encuentran en Lompoc, California.

Otros productores significativos son Rusia y Francia con 180.000 y 75.000 toneladas anuales promedio respectivamente.

Si nos centramos en la producción de los países latinoamericanos, el mayor productor es Perú con cerca de 25.000 toneladas anuales, le siguen Brasil, Chile, Argentina y Colombia.

La tabla XI muestra los principales países productores en el periodo 1990-1995.

Tabla XI
Principales Países Productores
1990 - 1995
En Toneladas

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Brasil	18.565	13.566	17.896	18.000	18.000	18.000
España	108.000	60.000	36.000	38.000	36.000	36.000
Francia	s/d	90.000	90.000	85.000	90.000	90.000
Islandia	24.856	23.016	19.946	19.000	20.000	20.000
México	51.084	45.966	46.443	46.077	52.100	55.226
Perú	20.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Rep. De Corea	55.445	91.126	76.775	67.000	70.000	80.000
Rep. Fed.	49.800	44.300	47.300	50.000	52.000	50.000
Alemania						
Rusia	250.000	220.000	190.000	150.000	120.000	110.000
USA	631.000	610.000	595.000	599.000	613.000	687.000
TOTAL	1.670.000	1.430.000	1.330.000	1.310.000	1.320.000	1.380.000

Fuente: World Statistics, 1991/1995

2. PAÍSES EXPORTADORES

El país exportador más importante de diatomita es Estados Unidos con aproximadamente 160.000 toneladas anuales, le sigue Dinamarca con 85.000 toneladas pero las mismas corresponden a una diatomita más impura con alto contenido de arcillas.

Dentro de los países latinoamericanos, Chile exporta aproximadamente el 42% de su producción, el resto de los países no realiza exportaciones significativas. La tabla XII muestra los principales países exportadores en el periodo 1990-1995.

Tabla XII
Principales Países Exportadores
1990 - 1995
En toneladas

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Chile	1.461	2.205	5.083	2.799	3.739	4.867
China	19.528	37.659	85.165	77.093	85.109	--
Dinamarca	85.978	85.424	87.500	84.270	80.246	--
España	4.658	2.250	6.334	4.759	1.166	--
Francia	41.661	35.767	36.595	29.199	30.323	--
Islandia	24.251	21.788	19.172	19.555	24.560	--
USA	144.459	152.599	163.377	164.619	157.178	143.761

Fuente: World Statistics, 1991/1995

3. PAÍSES IMPORTADORES

En el ámbito mundial la Rep. de Alemania constituye el principal importador de diatomita, le sigue Reino Unido, Francia y Canadá, el resto de los países no supera las 20.000 toneladas anuales. En América del Sur, Brasil y Venezuela están en el orden de las 3.100 toneladas, le siguen Argentina, Colombia, Perú y en menor escala Ecuador. La tabla XIII indica a los principales países importadores de dicho mineral.

Tabla XIII
Principales Países Importadores
1990 - 1995
En Toneladas

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Austria	13.657	13.404	14.626	14.621	16.785	--
Bélgica	16.011	19.684	16.527	18.096	10.970	--
Brasil	3.320	2.847	2.377	3.186	1.408	2.077
Canadá	20.951	22.250	21.389	22.265	23.954	22.283
Colombia		1.061	1.874	1.423	2.157	--
Ecuador		327	3.579	125	--	--
Francia	20.160	17.458	20.483	21.392	11.716	--
Perú		536	--	1.125	1.398	--
Reino Unido	35.718	33.471	36.337	12.102	13.814	16.530
Rep. Fed Alemania	46.043	50.795	50.482	45.762	45.988	49.552
Venezuela	2.837	4.010	4.712	3.139	--	--

Fuente: World Statistics, 1991/1995

PARTE VI: MERCOSUR Y CHILE

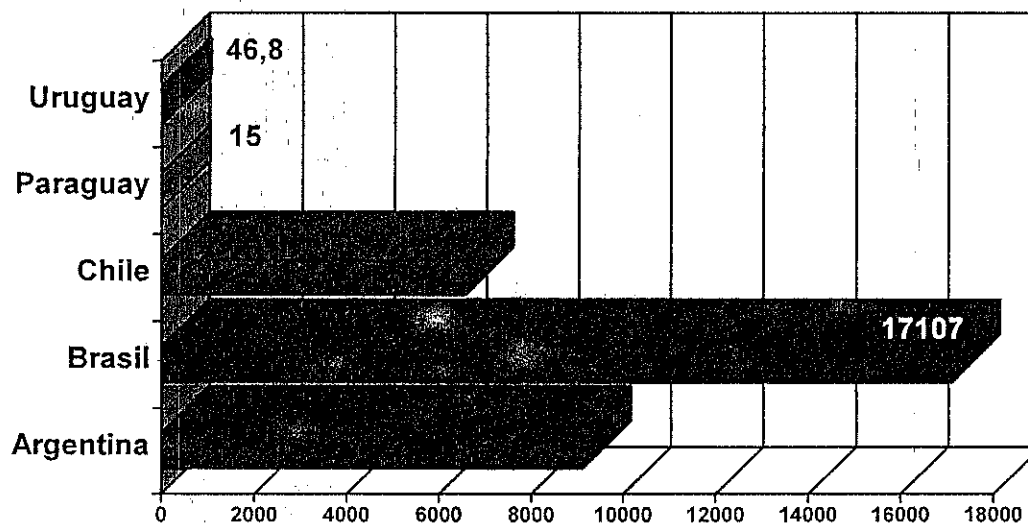
En función a la producción de los países integrantes del Mercosur, la participación en la misma está dada en primer lugar por Brasil, le siguen Chile y Argentina. Paraguay y Uruguay consumen volúmenes muy bajos y no poseen producción de la misma. Con el objeto de resumen, la tabla XIV compara la producción, comercio exterior y consumo de dichos países en el año 1995.

Tabla XIV
Producción, Comercio Exterior y Consumo Aparente de países del Mercosur
En Toneladas

1995				
País	Producción	Exportación	Importación	Consumo Aparente
Argentina	4.938	118	4.311	9.131
Brasil	15.059	29	2.077	17.107
Chile	11.451	4.867	--	6.584
Paraguay	--	--	15(*)	15 (*)
Uruguay	s/d	s/d	46,8	46,8

(*) solo se considero la importación desde la argentina

Gráfico III
Comparación consumo aparente países del Mercosur
1995



1. BRASIL

Las reservas medidas e indicadas de Brasil oficialmente aprobadas se encuentran en el orden de 4.985.640 toneladas, y están localizadas en los Estados de Bahía (35,29%), Ceara (29,81%), Río Grande do Norte (28,81%), Río de Janeiro (5,08%), Santa Catarina (0,58%) y Sao Paulo (0,43%).

Producción

La producción brasileña de diatomita beneficiada comercializada en 1995 fue de 15.059 toneladas, significando una caída de la misma del 11,51% respecto del año anterior. Desde 1991, la diatomita es segmentada dentro de sus tres campos de aplicación:

1. *Carga* 49,11% de la producción siendo su origen Río Grande do Norte 44,36%, Ceara 35,19% y Bahía 20,45%
2. *Filtrante* con el 46,58% de la producción y proviniendo de Río Grande do Norte 58,56%, Bahía 37,87% y Ceara 3,57%.
3. *Aislación*: con el 4,31% sobre el total y teniendo su origen en Ceara 86,22% y Río Grande do Norte 13,78%.

Río Grande Do Norte continua en la delantera en la producción de bienes terminados de diatomita con el 49,06% del total, siendo primero en la producción para carga y agente filtrante y en segundo lugar en la producción como aislante.

Comercio Exterior

• Importación

El total importado en 1995 ascendió a 2.077 toneladas de las cuales el 20,65% corresponde a diatomita, el 67,07% a kieselguhr, y el 12,33% a otras harinas silíceas. El origen de los bienes primarios está dado por México 59%, Estados Unidos 18% y Rep. Fed de Alemania 13%.

Con relación a la importación de diatomita, el 23% proviene de Argentina.

• Exportación

Las exportaciones de diatomita son poco significativas. En 1995 las mismas fueron de 18 toneladas contra 15 toneladas en el año anterior. La suma de la posición arancelaria, que incluye diatomita y otras harinas silíceas resulto ser de 29 toneladas, con destino a Uruguay 61%, Bolivia 16% y Chile 12%.

Consumo Interno

El Estado de Sao Paulo continúa con el mayor mercado consumidor de diatomita beneficiada, destacándose las industrias de tintas y barnices como principales consumidores de agente de carga y las industrias de bebida y azúcar como consumidoras de agente filtrante.

2. CHILE

En Chile se estima que las reservas se encuentran alrededor de 4,6 millones de toneladas, con una ley media de 80,5% de SiO_2 . Estas se encuentran principalmente en la región I y II, en las zonas de Arica, Antofagasta, pero también en Chile Central e Isla de Chiloe.

Producción

La producción de diatomita se desarrolla en la Región I, Arica. En 1995 la producción fue de 11.451 toneladas, lo cual significa un aumento de la misma del 13,05% respecto del año anterior. Desde 1989, la producción se encuentra en constante crecimiento, siendo su salto más significativo en 1994 con una producción de 10.129 toneladas sobre 5.774 toneladas del año anterior. Dicho salto representa un aumento del 75,42% en 1994 respecto 1993.

Comercio Exterior

- **Importación**

Según los datos obtenidos, Chile no importa diatomita o los volúmenes son poco significativos.

- **Exportación**

Si consideramos sólo los países latinoamericanos, Chile es el único país que exporta volúmenes significativos. En 1995 las mismas fueron aproximadamente 4.800 toneladas, siendo 30,17% mayor respecto a 1994. Sus volúmenes oscilan entre las 2.200 y 5.000 toneladas anuales.

Consumo Interno

El consumo interno de diatomita en Chile, se encuentra alrededor de las 6.000 toneladas anuales. No podemos determinar cuál es el destino de la misma por falta de datos.

CONCLUSIÓN

Como se ha señalado a lo largo de este informe, la diatomita encuentra su mayor aplicación en el mercado de los absorbentes, principalmente para "uso sanitario" (cama de mascotas), en menor medida como filtrante y decolorante y finalmente para uso cerámico.

En el mercado interno, la producción de diatomita si bien es bastante fluctuante, a partir de 1996, la misma experimenta un cambio creciente del orden de las 8.600 toneladas, lo que representa aproximadamente un aumento del 76% respecto a 1995. Río Negro sigue siendo la principal productora, aportando el 98% del total, con 8.500 toneladas aproximadamente. El restante 2% se desarrolla en otras zonas de la provincia de Río Negro y San Juan. Actualmente, sólo estas dos provincias se encuentran en actividad.

En cuanto al intercambio comercial, si bien nuestras exportaciones no son muy significativas, el 85% de las mismas se destinan a Brasil. Este país constituye un importante centro consumidor de diatomita, (17.107 toneladas en 1995). Alrededor del 15% del consumo interno se abastece a través de la importación. El total importado en 1995 fue de 2.077 toneladas de las cuales sólo el 20,65% corresponde a diatomita, siendo el 20% de origen argentino. Dado que tenemos una significativa participación en la importaciones brasileñas, sería importante analizar dicho mercado en cuanto a que tipos de diatomitas importan y cual es el destino, con el objeto de procurar aumentar nuestra exportación a dicho país.

Otra alternativa para analizar son los mercados de Paraguay y Uruguay, ya que en el primer caso no existe producción de diatomita, debido a que carece de reservas mineras, y en el segundo la producción es muy escasa.

Respecto a las importaciones argentinas, las mismas responden a una necesidad de calidad no satisfecha hasta el momento por la producción local. Mayormente estos requerimientos surgen de la aplicación de diatomita como filtrante.

En todos los casos será necesario analizar la incidencia del transporte en las cargas, teniendo en cuenta las distancias entre el centro productor, en este caso Río Negro y los centros consumidores.

ANEXO
DIRECTORIO DE EMPRESAS PRODUCTORAS

- **RÍO NEGRO**

Bugamen, Eduardo

J.A. Roca 251 - (8418) - Ing. Jacobacci - Río Negro

0971-2214

Calamara, Jorge Oreste

10 Km. s/ruta 6 hacia Manuel Choique-Ing. Jacobacci-(8418) Río Negro

0971-2117

De Carolis, Gisella

Julio A. Roca 251. Ing. Jacobacci- (8418) Río Negro

Mellado, Pedro

Independencia 650 - Ing. Jacobacci -25 de Mayo-(8418) Río Negro

0971-2157

Minaclar S.A.

Vinter s/n - Parque Ind. De Gral. Roca - Gral. Roca- Río Negro

087-23-2894

Talcomin Sur Minerales S.A.

Santa Fe 215 - Neuquen

099-426662

Aun Javier

Luis Agote 1611 - Chipoletti (8324) - Río Negro

099-772454

Cía. Minera Don Alfredo

Ruta 65 - Km. 2 - Allen (8328)

0941-
50812/882

Mellado, Josefina S.A

R. Cortizo 728 - (8418) Ing. Jacobacci Río Negro

0940-32333

Comirna Minera

San Martín 102- (8418) Ing. Jacobacci - Río Negro

0940-
21116/2407

- **NEUQUEN**

Inti Construcciones S.R.L.

Rivas 656 - (8300) Neuquén

- **SAN JUAN**

Fuentes, Víctor Heriberto

Güemes 717 (N) - Barrio Mallea- San Juan

(064) 21-
2550

- **LA PAMPA**

Leonetti de Avalos A. y Leonetti C.

Cnel. Gil 67 - (6300) Sta. Rosa - La Pampa

BIBLIOGRAFÍA

- **British Geological Survey.** "World Minerals Statistics 1991-1995". Keyworth, Nottingham 1996.-
- **United States Department of the Interior United States Geological Survey.** "Mineral Commodity Summaries 1997". Estados Unidos 1997.-
- **Peter W. Harben.** "Industrial Mineral Handybook". 2nd. Edition. U.K. 1995.-
- **Society of Mining, Metallurgy and Exploration, Inc.** "Industrial Minerals and Rocks". 6th edition. Littleton, Colorado 1994.-
- **Industrial Mineral** - Junio 1997. Estados Unidos 1997.-
- **Subsecretaría de Minería.** "Estadística Minera de la República Argentina" 1990-1995. Buenos Aires 1996.-
- **Subsecretaría de Minería.** "Comercio Exterior de sustancias minerales" 1990 - 1994. Buenos Aires 1995.-
- **I.N.D.E.C.** "Anuario de Comercio Exterior". Buenos Aires 1996.-
- **I.N.D.E.C.** "Mercosur: Sinopsis Estadística". Buenos Aires 1995.-
- **Ministerio de Minas y Energía.** "Anuario Mineral Brasileño". Brasilia 1996.-
- **Ministerio de Minas y Energía.** "Sumario Mineral 1995". Brasilia 1995.-
- **Organización Puntodiez S.A.** "Direcmin 97". Santiago, Chile 1997.-
- **Subsecretaría de Minería.** "Análisis de Competitividad". Comité Pymes, Junio 1997
- **Subsecretaría de Minería.** "Diagnosis de Diatomitas Río Negro" -
- **Victorio Angelelli, Isidoro Schalamuk y Alberto Arrospide.** "Los yacimientos no metalíferos y rocas de aplicación de la región Patagonia - Comahue". Buenos Aires 1976.-